Aus der Universitäts-Frauen-Klinik zu Rostock
Direktor: Professor Dr. *G. Haselhorst*

Thrombose und Embolie

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität zu Rostock

vorgelegt von

Georg Pust
aus Wesermünde

Carl Hinstorffs Hofbuchdruckerei / Rostock
1935

Referent: Oberarzt Dr. Hansen.

Correferent: Prof. Dr. G. Haselhorst.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549215_0147

In den letzten Jahren sind ausführliche Arbeiten über dieses Thema in großer Zahl erschienen und zahlreiche Untersuchungen beschäftigen sich mit dieser Frage. Es liegen Statistiken vieler Kliniken vor, so aus Berlin, Breslau, Kiel, Leipzig, die Aufklärung hinsichtlich der Ätiologie dieses Problems zu geben versuchen. Es fiel auf, daß besonders in den vergangenen Jahren die Fälle von Thrombose und Embolie in erheblichem Maße zunahmen, und zwar daß eine tatsächliche Zunahme besteht trotz verbesserter Diagnostik und genauerer Beobachtung. Nach den Aufstellungen zeigen die meisten Thrombosekranken die Internisten, die wohl die meisten ausgebildeten Fälle in die Hand bekommen. An zweiter Stelle stehen die Chirurgen, an dritter die Gynäkologen. Die starke Beteiligung der Gynäkologen läßt sich vielleicht daraus erklären, daß ihr Operationsfeld die Unterbauchgegend ist, eine besonders gefäß- und gefahrenreiche Zone.

Die Berliner Frauenklinik z. B. hatte in den Jahren 1918 bis 1923 2,8 % Thrombosen und Embolien zu verzeichnen, in den Jahren 1924—29 dagegen über 5 %. Allgemein finden wir einen Thrombose- und Emboliegipfel in den Jahren 1926—28. Die einzelnen Zahlen folgen an späterer Stelle.

Für die Entstehung der Thrombose lassen wohl alle Autoren drei Punkte gelten:

1. eine Verlangsamung der Blutströmung,
2. Änderungen in der Zusammensetzung der Blutflüssigkeit,
3. Veränderungen der Gefäßwandungen.

Aschoff wies nach, daß die Blutströmung in den Venen normalerweise langsamer als in den Arterien ist. Die Wandungen der Unterbauchvenen werden bei der aufrechten Haltung des Körpers durch den Druck der Blutsäule stark belastet. Dieser hydrostatische Druck, der in dieser Stärke nur an den Beinen vorkommt, kann nach anfänglicher Hyperplasie der Venenwand bei konstitutionell geschädigtem Gefäßbindegewebs-

apparat zum Schwund der elastischen muskulären Elemente und damit zu Aussackungen und Knotenbildungen, und so zur Blutströmungsverlangsamung führen. Bei bettlägerigen Patienten fällt die blutströmungsfördernde Tätigkeit der Beinmuskulatur und die für den Abfluß der Unterleibs- und Beinvenen so wichtige Sogwirkung des Zwerchfells bei der Exspiration fort. Die Stromverlangsamung führt zu einer Abscheidung der Thrombozyten an der Venenwand. Weiter können Venen durch eine Geschwulst lokal komprimiert werden, auch der Druck der entzündeten Ureteren auf die venae iliacae soll in Frage kommen. Kirschner schuldigt die Bettruhe mit der fehlenden Muskelarbeit und die Behinderung der abdominalen und diaphragmalen Atmung nach Operationen an, wodurch eine vermehrte Rückstauung im Gebiete der unteren Hohlvene hervorgerufen wird. Weiterhin kommt die Resorption zerstörten Gewebes als auslösendes Moment für die aseptische postoperative Thrombose in Frage. Zerfallende Gewebe sollen Thrombokinase und Thrombin in Gestalt von Fibrinflöckchen bilden. Nach Operationen besteht eine erhöhte Viskosität des Blutes, eine Vermehrung der Globuline und eine Verminderung des Eiweißspiegels im Serum (Heußer). Es ändert sich also die physiko-chemische Struktur der Bluteiweißkörper unter abnormen Bedingungen. Bei allen Krankheiten mit Thromboseneigung erfolgt diese Änderung durch Zunahme der relativ gering elektronegativ geladenen Eiweißkörper im zirkulierenden Plasma bei gesteigerter Tendenz zur Plättchenagglutination, während das normale Blut das Eiweiß zur Hauptsache in Form von verhältnismäßig stark negativ aufgeladenen Kolloidionen besitzt und so die Dissoziation oder Zellabstoßung gerinnungshemmend wirkt.

Heußer sieht in der Thrombenbildung nur eine besondere Art der intravaskulären Gerinnung, bei der sich eine Umwandlung von flüssigem Plasma in den Gelzustand, dann eine Verklebung von Blutplättchen und erst später eine sichtbare Fibrinausfällung zeigt.

Auch Stuber und Lang zeigten, daß schon durch kleine intravenöse Traubenzuckerinjektionen der Chemismus im Sinne einer Thrombosedisposition verändert wird. Sie fanden eine Abnahme der Plättchenladung und eine Kohlensäureüberladung.

Viel ist auch die wichtige Rolle des Gefäßendothels besprochen worden, das nicht nur als einfache Gleitfläche, sondern als Vermittler des Stoffaustausches zwischen Blut und Gefäßwand anzusehen ist. Das Endothel wird bei Verarbeitung im Blute kreisender Substanz infolge erhöhter Arbeitsleistung sensibilisiert und aktiviert, die Folge ist eine Zellvermehrung und Zellabstoßung, eine Abscheidung feiner Fibrinhäutchen, also eine Thrombosebereitschaft. Zwischen Gefäßwand und Blut bestehen Wechselwirkungen, die im Tierversuch durch gesteigerte Resorptionsleistungen verändert werden und unter bestimmten Bedingungen zu einer erhöhten Reaktionsbereitschaft des Gefäßendothels führen. Auch an menschlichen Gefäßen sind solche Reaktionsänderungen beobachtet, die eine Thrombosebereitschaft bedingen. So weit also nicht grobe Störungen der Wand und der Blutbeschaffenheit vorliegen, wird die Grundlage einer Thrombose von einer Änderung der Beziehung zwischen Blut und Gefäßwand gebildet, vor allem durch Reaktion gegenüber erhöhtem Eiweißabbau. Es entstehen Niederschlagsbildungen oder zellige Reaktionen, die bei hinzutretender Kreislaufstörung oder begünstigender allgemeiner Blutbeschaffenheit zur Thrombose führen (Diedtrich). Aus den Befunden über die Untersuchung des Eiweiß-Kohlehydratstoffwechsels von Gaeßler ergab sich, daß optimale Bedingungen für das Zustandekommen einer Thrombose dann bestehen, wenn Fibrinogen und Globulin relativ und absolut vermehrt sind und zugleich Blutzucker- und Blutmilchsäurespiegel sich erhöhen.

Fonio hält die Endothelalteration für das Primäre, erst dann kommt die erhöhte Gerinnbarkeit. Änderungen der postoperativen Blutbeschaffenheit, das Infektionsmoment als deren Ursache und dazu Störungen des Kreislaufs, insbesondere Stauung, bewirken dieselbe. Also macht sich die erhöhte Gerinnungsbereitschaft erst nach eingetretener Endothelalteration als der primären Ursache der Thrombose geltend. Entsprechend baut Fonio seine Therapie auf, über die an anderer Stelle berichtet wird.

Lampert sucht dem Thrombose-Embolieproblem von kolloidchemischen Gesichtspunkten aus näher zu treten. Die bekannten Erscheinungen der Retraktion des Blutkuchens und des Auspressens des Serums bezeichnet die Kolloidchemie als

Synaerese. Auch der Thrombus wird durch Synaerese zum Embolus. Durch Änderung der Grenzflächen von Blut und Gefäßwand kann die Synaerese in ihrer Richtung beeinflußt werden. Von welcher Bedeutung die physikalischen Faktoren sind, zeigt, daß die Elektrolyten die Synaerese fördern oder hemmen können; Anelektrolyte wie Traubenzucker hemmen allgemein. Eine Herabsetzung der Oberflächenspannung der Flüssigkeit bedingt eine relative Erhöhung der Oberflächenkräfte der Gefäßwand. Damit wird die Agglutination der Thrombozyten an der Gefäßwand verständlich. Die Verkleinerung des Thrombus unter Retraktion des Blutkuchens verbunden mit Serumausscheidung ist als Synaerese des Blutgerinnsels aufzufassen. Je rascher dieser Prozeß verläuft, umso leichter wird eine Loslösung des Thrombus und damit eine Embolie auftreten. Lampert stellt also das mechanische Moment für die Entstehung der Embolie zugunsten kolloidchemischer Faktoren mehr in den Hintergrund.

Die verschiedensten äußeren und inneren Ursachen sollen für das Zustandekommen der Thrombose in Frage kommen. Allgemein wird angeführt, daß infolge der heutigen intensiveren Herztherapie und der damit verbundenen „Überalterung" der Bevölkerung mehr Menschen ihre Thrombose erleben. Sellheim spricht von einem „Kummerherzen" als Folge der Entbehrungen der Kriegs- und nachfolgenden Jahre. Damit kommen wir zu den intravenösen Injektionen, die einen vielumstrittenen Punkt in dieser Frage bilden. Meyer-Wildisen injizierte nur noch subkutan und intramuskulär in den Oberarm. Die durch mechanische, chemische und bakterielle Injektionsschäden gesetzten Gewebsveränderungen spielten angeblich eine „additive auslösende Rolle". Diese Anschauung wird heute abgelehnt.

Seiffert betont, man solle in der Wahl der Mittel vorsichtig sein. Gefährlich sind hochprozentige Traubenzucker und Kochsalzinjektionen, weiter einige Metallösungen und artfremdes Eiweiß. Sie sind natürlich alle viel gefährlicher als wasserlösliche Präparate von Kampfer, Strophantin u. ä.

Der Einfluß des Alters scheint allgemein anerkannt. Das Alter mit seinen Abnützungserscheinungen, die sich in arterio-

sklerotischen Gefäßveränderungen und einer Abnahme der Herzkraft zeigen, wird, abgesehen von anderen belastenden Momenten, eine erhöhte Thrombosedisposition sicherlich schaffen. Häufig befallen sein werden Kachektische und Adipöse, so wurden im Rostocker Pathologischen Institut von Damblé in den Jahren 1927 bis 1931 unter den Thrombose- und Emboliefällen 25 % Kachektischer und Adipöser gefunden, und zwar erstere weit mehr. Die Diagnose auf Lungenembolie war übrigens nur in 50 % der Fälle gestellt.

Untersucht worden ist auch an vielen Kliniken der Zusammenhang zwischen Thrombose und Menarche. Manche glauben, daß der Ovarialfunktion eine Rolle zukomme im Sinne einer Hypofunktion der Ovarien. Mayer (Tübingen) führt die durch den Krieg bedingte schlechtere Konstitution an. Er stellte eine Zunahme der Spätmenarche und des genitalen Infantilismus fest und kam zu dem Schluß, das das Blutgefäßsystem minderwertiger geworden ist. Die Spätmenarche als Ausdruck einer Hypofunktion des Ovars steht nach Naegeli und Nobel im Zusammenhang mit der Blutzusammensetzung und dem Tonus des Venensystems, verbunden mit einer Unterentwicklung des Herzens und der Gefäße.

Ein Großteil der Schuld wird der Operation gegeben. Nach Kirschner sollen Quetschungen und Zerrungen uneröffneter Gefäße, Fassen und Unterbinden, sowie der Kniekehlendruck bei Beckenhochlagerung zur Thrombose beitragen. Weiterhin kommt die Resorption zerstörten Gewebes als auslösendes Moment für die aseptische postoperative Thrombose in Frage. Zerfallende Gewebe sollen Thrombokinase und Thrombin in Gestalt von Fibrinflöckchen bilden.

Auch ist eine eventuelle Schädigung durch die Narkose nicht ohne weiteres auszuschließen. Normalerweise besteht ein Gleichgewicht zwischen Thrombin und Antithrombin. Nach Äthernarkose will Boshamer eine Störung des Gleichgewichts beobachtet haben, einen relativen und absoluten Mangel an Antithrombin, der zur Thrombosebildung disponiert. Nach Mulzer verursachen die Narkotika primär die Bildung bestimmter Eiweißabbaukörper und führen dadurch sekundär die Steigerung des fermentativen Zellstoffwechsels herbei, was einer

Thrombosebereitschaft im Sinne Diedtrichs entsprechen würde. Zurhelle, Fehling u. a. lehnen diese Annahme entschieden ab, wogegen Riedel eine schädigende Wirkung bejaht.

Eine andere Theorie besagt, daß die Thrombose auf Infektion beruhe. So sprechen Dahl-Iversen und Ramberg von einem Diplo-Strepto-Kokkus, Nordmann von einem Diplo-Kokkus. Der Angriff der Mikroorganismen erfolge vom Venenlumen aus. Dann wäre die Thrombose hinsichtlich ihrer Pathogenese vielleicht der Endocarditis lenta an die Seite zu stellen. Eine Schädigung der Gefäßendothelien durch das Grippe-Virus führt Calmann nebst anderen an, und zwar soll während der Zeit der meisten Erkältungen im Frühjahr und Herbst ein Thrombose- und Emboliegipfel bestehen.

Außer Infektionen werden auch Intoxikationen als Ursache angeführt, so eine Thrombosebereitschaft durch die heutigen Arbeits- und Lebensbedingungen durch Intoxikationen mit Rauch, Benzin u. ä. Im Tierexperiment hat sich ein Beweis für die Vermutung Payrs, daß die erhöhte Thrombosebereitschaft auf einer chronischen Vergiftung der Großstädter durch die Auspuffgase der Automobile zurückzuführen sei, erbringen lassen, obwohl an sich das bekannte Bild der akuten Benzolvergiftung dagegen zu sprechen schien. Es hat sich bei Ratten eine erhöhte Thrombosebereitschaft gefunden und die bei Kaninchen durchgeführten Bestimmungen der Thrombosezeit nach Morawitz-Jürgens ließen eine deutliche Verkürzung derselben erkennen.

Der Einfluß des Wetters, wie Barometerstand und Temperatur, Windrichtung, elektrische Spannung ist eingehend untersucht worden. Domrich und Wagemann haben einen Zusammenhang zwischen Embolie und Wetter nicht abstreiten können. Sie glauben aber ihn gegenüber anderen Einflüssen vernachlässigen zu können. Fritzsche untersuchte 35 Fälle von Lungenembolie meteorologisch. 77 % der Embolien ereigneten sich bei stark bewegter Barometerkurve, 43 % bei Föhn, 77,1 % bei starken Niederschlägen. Also treten nach ihm die Embolien vorwiegend bei „kämpfendem Wetter“ auf.

Pirquet endlich spricht von einer „Altersallergie“, bei der die innere Sekretion eine Rolle spiele.

Wir kommen jetzt zum Rostocker Material, das unter einheitlichen Gesichtspunkten zusammengestellt wurde. Es handelt sich in dieser Aufstellung um die Fälle von Thrombose und Embolie der Universitäts-Frauenklinik, und zwar um den Zeitraum vom 1. März 1923 bis 1. März 1933.

In dieser Zeit kamen zur Aufnahme und Behandlung 5 664 Patientinnen. Davon wurden operiert 4 517, also 79,7 %. Die Zahl der postoperativen Thrombosen und Embolien beträgt 136.

Darunter: 53 Thrombosen und 83 Embolien (Embolien ohne Thrombose 74, mit Thrombose 9), 53 Thrombosen = 1,17 % der Operierten, 83 Embolien = 1,83 % der Operierten.

Also 3,00 % des Materials zeigte eine Thrombose oder Embolie. Dabei ist zu bemerken, daß Thrombosen vor Operationen ebensowenig wie arterielle Thrombosen beobachtet wurden.

Unter diesen 136 Fällen glaubte ich mit anführen zu müssen 50 Fälle, aus deren Krankengeschichte kein einheitlicher Befund zu erheben war. Diese Patientinnen kamen ausnahmslos zum Exitus, und zwar meist unter der Angabe plötzlich aufgetretener Herzschwäche. Es ist in den Krankenblättern immer Folgendes verzeichnet: Nasenflügelatmen, Lufthunger, Verschlechterung des Pulses, plötzliches hohes Ansteigen der Temperatur, ödematöse Schwellungen der Beine, Kaltwerden der Extremitäten. Nach dem ersten Aufsitzen plötzlich einsetzende Herzschwäche, starke Beklemmung, Dyspnoe, oberflächliche Atmung, Somnolenz.

Tod unter zunehmender Herzschwäche, Tod unter den Zeichen der Atemlähmung.

Da nur zwei Fälle zur Sektion kamen, können diese 50 Fälle nicht alle mit Sicherheit zu den Embolien gerechnet werden, — immerhin wird ein großer Prozentsatz zweifellos zu den Embolien gehören. Da die Abgrenzung unsicher ist, haben wir alle 50 Fälle als Embolien gewertet und sind uns dabei bewußt, daß der eine oder andere dieser 50 Todesfälle vielleicht auch eine andere Ursache aufzuweisen hat.

Unter den Thrombosen stehen die der V. femoralis, V. saphena und beide gemeinsam an erster Stelle. Beckenvenen-Thrombosen werden in den Krankenblättern nicht erwähnt.

Von den 83 Embolien verliefen 67 tödlich, = 80,7 %, es

gingen also 1,48 % aller Operierten an einer postoperativen Embolie zugrunde, oder auf die Gesamtzahl aller gynäkologischen Zugänge berechnet, 1,18 %.

Die beiden Kurven bilden eine Übersicht über die Häufigkeit der Thrombosen und Embolien in den einzelnen Jahren. Kurve I zeigt die absoluten, Kurve II die prozentualen Zahlen.

Demnach bestehen für die Thrombose 1928 und 1931 Höhepunkte. Die Embolie erreicht ihren höchsten Stand in den Jahren 1925, 27 und 30. Während die Kurve für die Thrombose eine allmähliche Zunahme erkennen läßt, ist bei der Embolie eine Abnahme zu verzeichnen.

Es ist nun von Interesse, welche Operationen in besonderem Maße belastet sind.

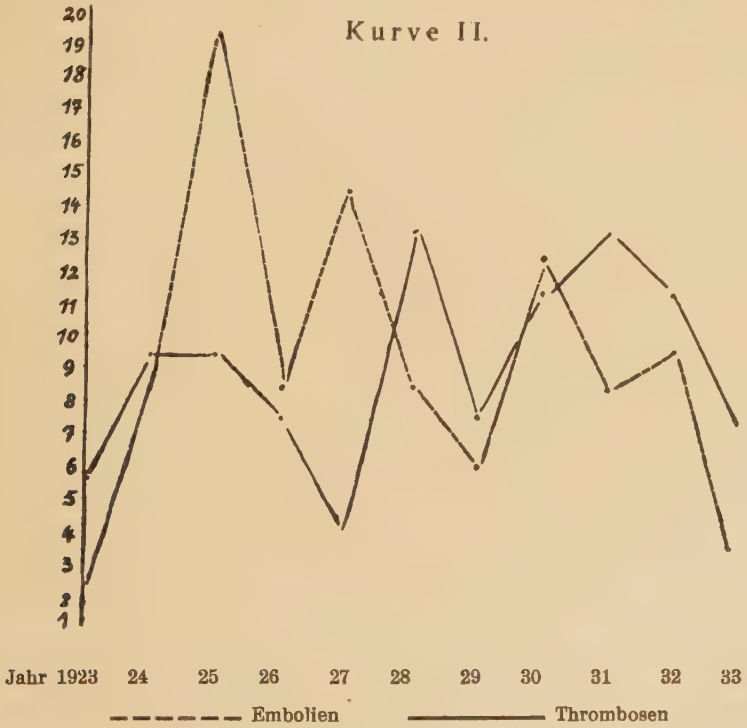
Operationsart:

Wertheim Radikaloperation	86 mal
Plastiken	22 „
Kleine Laparotomien	23 „

Probe-Laparotomien	2 mal
Verschiedene	3 „

Wir sehen an erster Stelle die Wertheimsche Radikaloperation, da es sich um Frauen mit malignen Tumoren handelte.

Vaginale Operationen kamen nicht zur Ausführung.



Was die Betäubungsart anbetrifft, so ist bei unserem Material ausschließlich die Äther-Sauerstoffnarkose angewandt.

Die starke Beteiligung der Tumoren möge die folgende Aufstellung erkennen lassen:

Krankheitsbilder.

1. Myome	35	3. Myom und Carcinom	3
2. Carcinome	29	4. Ovarialtumoren	15

insgesamt 82 Tumoren

5.	Retroflexio descensus	28
6.	Metr. haem. Myopath.	7
7.	Entzündl. adhäs. Prozesse	12
8.	Verschiedene	7
		54 sonstige Erkrankungen

Wir haben es also bei 136 Fällen 82 mal mit Tumoren zu tun, auffällig ist aber immerhin die Häufigkeit der Fälle von Retroflexio und Descensus mit 28.

54 Frauen, die an Thrombose oder Embolie erkrankt sind, zeigen einen pathologischen Herz- oder Lungenbefund, starke Anaemie oder stärkere Grade von Adipositas.

Schlechter E.-Z. oder Kachexie	9 Fälle
Starke Anämie	13 „
Stärkere Adipositas	13 „
Pathol. Herzbefund	15 „
Pathol. Lungenbefund	4 „

In der gesamten Literatur finden wir immer wieder die Angaben, daß bei Beinthrombosen häufiger die linke Extremität befallen ist. Bei unserem Material saßen die Thrombosen

links	39 mal
rechts	13 mal
auf beiden Seiten	11 mal

Der Sitz selbst war nach Angabe des Krankenblattes:

v. femoralis	2 mal
v. saphena sin.	5 „
beide saphenae	2 „
v. femoralis + v. saph.	1 „
rechtes Bein	9 „
linkes Bein	13 „
beide Beine	5 „
rechter Oberschenkel	1 „
linker Oberschenkel	5 „
beide Oberschenkel	1 „
rechter Unterschenkel	1 „
linker Unterschenkel	9 „

beide Unterschenkel	1 mal
rechte Wade	1 „
linke Wade	4 „

Zur Erklärung, warum die linke Seite häufiger befallen ist, führt Riedel an, daß die linke v. iliaca comm. einem dreifachen Druck ausgesetzt ist, durch die enge Nachbarschaft der a. iliaca comm., der a. hypogastrica sinistra und der a. sacralis media. Die linke v. spermatica muß infolge ihrer Einmündung in die v. renalis zweimal einen rechten Winkel überwinden.

Von Wichtigkeit erscheint die Frage, in welcher Zeit nach der Operation die Gefahr des Auftretens einer Thrombose am größten ist.

Thrombose	4—10 Tage	post.	operat.	16 Fälle
„	2 Wochen	„	„	27 „
„	3 „	„	„	7 „
„	40 Tage	„	„	2 „

Die übrigen Fälle von Thrombose sind bezüglich des Auftretens aus den Krankengeschichten nicht sicher zeitlich zu bestimmen.

Bei den Embolien schwankt die Zeit zwischen dem 1. und 31. Tag. (Eine tödliche Embolie trat allerdings erst am 45. Tage nach der Operation auf.)

Im einzelnen traten auf:

Tödliche Embolien

Am	Operationstag		3 mal
4—9	Tage	post. operat.	56 „
bis 2	Wochen	„ „	26 „
„ 3	„	„ „	10 „
„ 4	„	„ „	8 „

Nichttödliche Embolien

Am	Operationstag		1 mal
4—9	Tage	post. operat.	5 „
bis 2	Wochen	„ „	4 „
3—4	„	„ „	4 „
unbestimmt			2 „

Es treten auch bei unserem Material in der 2. Woche die Thrombosen und Embolien am häufigsten auf.

Der Einfluß des Alters ist allgemein anerkannt. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die am meisten betroffenen Lebensalter, wobei zu berücksichtigen ist, daß zur Vollständigkeit der Tabelle die Gesamtzahl aller Operierten anzusetzen wäre.

Lebensalter Jahre	Anzahl der Thrombosen	Embolien	Tödl. Embolien
18—25	4	1	6
26—35	11	3	9
36—45	16	5	14
46—55	16	5	22
56—65	6	1	13
66—75	—	1	3

Die Thrombose befällt vorwiegend das 40.—50. Lebensjahr. Bei der Embolie sind dieselben Jahre am stärksten belastet. Bis zum 25. Jahre finden sich nur ganz vereinzelte Fälle.

Ein spätes Auftreten der Menstruation bei zahlreichen Thrombosekranken konnte auch bei uns festgestellt werden.

Menarche und Thrombose

Alter in Jahren	Anzahl
10—11	3
12—13	23
14—15	49
16—18	45
19 und darüber	9
nicht genau feststellbar	7

Ob wir daraus, daß in etwa der Hälfte der Fälle die Regel nach dem 15. Lebensjahr auftrat, der Ovarialfunktion für die Thrombose eine wichtige Rolle zuschreiben wollen, sei dahingestellt.

Zur Frage einer Thrombosedisposition, geschaffen durch die Anzahl der Geburten, gibt diese Tabelle Auskunft:

Geburtenzahl Para	Thrombose und Embolie Zahl
0	19
I—III	70
IV—VI	33
VII—IX	13
X und mehr	1

Bemerkenswert erscheint die starke Beteiligung der I—III Gebärenden, während die vielgebärenden Frauen ebenso wie die Nulliparen weit weniger vertreten sind, wenngleich die Zahl der Vielgebärenden natürlich auch nicht so groß ist.

Meyr erklärt das so, daß Phlebitiden als Folge von Infektionen post partum häufig auftreten. Auch bei Varicenträgerinnen besteht gleichzeitig oft eine tiefe latente Phlebitis.

Die Stellung der Diagnose auf Thrombose ist leicht, wo ein ungenügend oder nicht ausgebildeter Kollateralkreislauf typische Erscheinungen macht. Ganz allgemein wird eine Druckempfindlichkeit oder ein erheblicher Schmerz bei der Beinvenenthrombose von den Patienten angegeben. Hinzu kommt fast immer als weiteres Symptom eine ödematöse Schwellung verschiedenen Grades. Der typische Fußsohlenschmerz, wie ihn Payr beschreibt, findet sich in unseren Krankengeschichten nicht. Auf diese sogenannten praemonitorischen Symptome wird man also größte Acht zu geben haben. Aber sie lassen auch vielfach im Stich; so wird die Diagnose bei der Beckenvenenthrombose oft auf Schwierigkeiten stoßen, bzw. nicht gestellt werden können. Dabei soll gerade sie als Ausgangspunkt einer tödlichen Embolie bevorzugt sein. In unseren Krankenblättern findet sich keine Thrombose der Beckenvenen.

Drei Autoren, Michaelis, Mahler und Gragert haben sich besonders zu dem Verhalten von Puls und Temperatur als wichtiger Prodromalsymptome geäußert. Michaelis gibt subfebrile Temperaturen als Anzeichen einer sich entwickeln-

den oder bereits bestehenden Thrombose an. Nach Mahler spricht dafür eine im Verhältnis zur Temperatur erhöhte Pulsfrequenz. Für die drohende Embolie sei eine Pulsverlangsamung unter 60 pro Minute vor dem Auftreten der Embolie von Bedeutung (Gragert).

Puls und Temperatur stellen sich bei den Rostocker Fällen folgendermaßen dar:

1.	Puls und Temperatur unverändert	19 mal
2.	subfebrile Temperatur (Michael. Zeichen)	5 „
3.	erhöhte Pulsfrequenz (Mahler)	21 „
4.	gesteigerte Pulsfrequenz bei erhöhter Temperatur	66 „
5.	Gragertsches Zeichen	1 „
6.	unbestimmt	2 „

Hierbei sind weggelassen die 22 Komplikationen, die den Heilverlauf verzögerten, und zwar 10 bei den Thrombosen und 12 bei den Embolien. Es handelt sich dabei um folgende Krankheitsbilder:

Eine Eiterabsonderung der Wunde		
	bei Thrombosen	4 mal
	bei Embolien	3 mal
Eine Bronchitis bzw. Bronchopneumonie		
	bei Thrombosen	4 mal
	bei Embolien	5 mal
Cystitis bzw. Pyelitis		
	bei Thrombosen	—
	bei Embolien	3 mal
Bauchdeckenabszesse		
	bei Thrombosen	1 mal
	bei Embolien	—
Ikterus bzw. Cholelithiasis		
	bei Thrombosen	1 mal
	bei Embolien	1 mal

Das Gragertsche Zeichen ist bei einem der Thrombosefälle festzustellen, es trat 5 Tage vor der klinischen Feststellung der Thrombose auf, es folgte jedoch keine Embolie. Das Michaelische

Zeichen fand sich 5 mal, das Mahlersche Zeichen 21 mal. Eine ganz besondere Bedeutung müssen natürlich die oben genannten Symptome bei den tödlichen Embolien haben.

Puls und Temperatur bei den 67 tödl. Embolien

1.	Puls und Temp. unverändert	13
2.	Subfebrile Temperaturen	1
3.	Erhöhte Pulsfrequenz	15
4.	Gesteigerte Pulsfrequenz bei erhöhter Temperatur	37
5.	Unbestimmt (da Kurve fehlt)	2

Hinzu kommen als weitere diagnostische Hilfsmittel die Bestimmung der Blutsenkungsgeschwindigkeit und der Gerinnungszeit. Beide Untersuchungen wurden nicht ausgeführt.

Zum Verhalten von Puls und Temperatur wäre noch zu bemerken, daß Michaelis eine viermalige tägliche Messung für notwendig erachtet, um mit Sicherheit subfebrile Temperaturen feststellen zu können. Auch das Mahlersche und Michaelissche Zeichen sollen bei einer nur zweimaligen Messung, wie sie damals in der Frauenklinik üblich waren, nicht erschöpfend beobachtet werden können. Aber es geht wohl auch aus unseren Aufstellungen hervor, daß eine Thrombose auch schwerer Art, wie auch die tödliche Embolie ohne praemonitorische Zeichen von Seiten des Pulses und der Temperatur auftreten können.

Bevor ich auf die Embolie näher eingehe, möge diese Tabelle noch über die Dauer der Thrombosebehandlung berichten:

Dauer der Thrombosebehandlung

Bis zu einer Woche	8 Fälle
Bis zu zwei Wochen	19 Fälle
3—4 Wochen	21 Fälle
5—6 Wochen	7 Fälle
Zu kurze Beobachtung	1 Fall

Knapp die Hälfte der Fälle kommt in zwei Wochen zur Ausheilung, die durchschnittliche Behandlungsdauer ist aber doch mit drei bis vier Wochen anzusetzen. Einige Fälle erfordern bis zu 2 Monaten.

Die Embolie

(83 Fälle = 1,83 %.)

Vorausgeschickt sei zunächst, daß bei den Todesfällen eine Sektion nur zweimal stattgefunden hat. Aus diesem Grunde ist es schwer, die Zahl der sicher auswertbaren Fälle festzustellen.

Zu verzeichnen ist ein Embolus der a. poplitea, der nach Überweisung in die Chirurgische Klinik dort operativ entfernt wurde. Die übrigen Fälle müssen den Symptomen nach als Lungenembolien gewertet werden. So müssen wohl auch wir zu dem Schluß kommen, daß die absolute Beteiligung der Lunge mit fast 100 % entsprechend den Ergebnissen vieler anderer Kliniken zu verzeichnen ist. Auch die Auffassung von Wermbter, daß die rechte Lunge weitaus am häufigsten befallen ist, erklärt durch die anatomischen Verhältnisse, versucht nachstehende Aufstellung zu zeigen, deren Material allerdings sehr klein ist. Es sind dies unsere Lungenembolien, deren genauer Sitz in den Krankenblättern verzeichnet ist.

Sitz der Lungenembolien

Rechte Lunge	7 mal
Linke Lunge	3 mal
Beide Lungen	2 mal

Eine klinisch nachweisbare Thrombose ist bei unseren Embolien 10 mal vorausgegangen. Thrombosen nach eingetretener Embolie wurden 2 mal festgestellt.

Daß zwei Drittel der Emboliefälle die Ausbildung einer Thrombose nicht erkennen ließen, ist eine Feststellung, die eine Prophylaxe sehr in Frage stellen muß.

Bei den 83 Emboliefällen verlief der embolische Anfall 67 mal tödlich. So ergibt sich eine Heilungszahl von 19,3 %. In der Literatur findet man 30—40 %. Hier ist wieder zu berücksichtigen, daß die schlechte Heilungszahl, die weit unter der in der Literatur angegebenen liegt, darauf zurückzuführen ist, daß von den 83 Emboliefällen nicht alle mit Sicherheit als solche gedeutet werden können, wie schon anfangs ausgeführt wurde.

Die Behandlungsdauer der nicht tödlichen Embolien betrug:

Bis zu einer Woche	2 Fälle
Bis zu 2 Wochen	2 Fälle
Bis zu 3 Wochen	6 Fälle
Über einen Monat	5 Fälle

Wie bei der Thrombose, so sehen wir auch hier starke Schwankungen. Die Reaktion und Widerstandsfähigkeit des Organismus, die Ausdehnung der Embolie sind eben außerordentlich verschiedengestaltig. Wiederholte kleinere Embolien sind nur bei einem Fall zu beobachten.

Über die Ursachen des Todes bei der Embolie sind die Meinungen recht verschieden. Handelt es sich bei pulmonaler Embolie um eine Erstickung oder um einen Herztod? Frey wendet sich gegen die Ansicht Martins, daß bei Lungenembolie der Exitus stets als Herztod erfolge, sondern glaubt, daß auch bei den sog. „Spättodesfällen" der Tod durch Erstickung eintritt. Nur bei multiplen mehr oder weniger zerstreuten Embolien nimmt auch er einen Herztod an. Burk hält das mechanische Moment der teilweisen Verlegung des Lungenkreislaufes nicht für ausschlaggebend. Es kommt schlagartig zur Pulsverlangsamung mit hochgradiger Arhythmie. Er nimmt also auch einen Herztod an, besteht doch eine Cyanose vorwiegend der Lippen, fliegender Puls bei noch leidlicher Atmung. Es ist noch nicht geklärt, ob der Tod als Choktod über den Vagus oder als primärer Herztod erfolgt.

Eine weitere Frage ist, ob die Patientinnen schon vor der Operation ein geschädigtes Herz zeigen, das dann nach Auftreten des embolischen Anfalles den Mehranforderungen sich nicht gewachsen zeigt. Von unseren 67 Todesfällen zeigten nur 15 bei der Einlieferung einen pathologischen Herzbefund. Man wird also daraus nicht ohne weiteres auf einen Zusammenhang zwischen geschädigter Herzfunktion und Emboliehäufigkeit schließen können.

Das zeitliche Auftreten des Exitus im Anschluß an die Embolie:

Exitus

sofort	3 mal	nach 9 Tagen	4 „
nach 5 Minuten	1 „	„ 10 „	3 „
„ 10 Minuten	3 „	„ 11 „	5 „
„ 2—3 Stunden	5 „	„ 12 „	1 „
„ 6 Stunden	3 „	„ 13 „	1 „
„ einem Tage	2 „	„ 14 „	3 „
„ 2 Tagen	1 „	„ 17 „	2 „
„ 4 „	2 „	„ 18 „	1 „
„ 5 „	5 „	„ 20 „	1 „
„ 6 „	2 „	„ 21 „	1 „
„ 7 „	4 „	„ 27 „	2 „
„ 8 „	11 „	„ 31 „	1 „

Eine Embolie in mehreren Schüben konnte einmal festgestellt werden. Die Patientin wurde geheilt. Eine Nachembolie konnte einmal beobachtet werden. Hier liegt zwischen der ersten und der zweiten Embolie ein Zeitraum von 10 Tagen.

Das tageszeitliche Auftreten des Exitus

morgens	12 mal
vormittags	13 „
nachmittags	15 „
abends	12 „
nachts	10 „
unbestimmt	5 „

Die morgendlichen 12 Todesfälle ereigneten sich sämtlich beim ersten Aufsitzen oder Bettenmachen, also im Anschluß an die erste größere Bewegung nach der Operation. Allgemein findet man das häufigste Auftreten des Anfalls morgens, wohl aus den äußeren Umständen zu erklären.

Von einiger Beachtung dürften auch die Grundleiden sein, die eine Operation notwendig machten. Es sind vertreten:

Myome	16
Carcinome	17
Myom und Carcinom	2
Ovarialcystome	6

Myom und Ovarialcystom	1
Adnexitis	7
Metropathien	3
Cervixpolyp	1
Pyosalpinx	2
Descensus, Retroflexio, Prolaps	8
Verschiedene	4

Auffallend dabei ist, wie schon bei der Thrombose, das Hervortreten der Tumoren gegenüber den anderen Erkrankungen. Dabei sind diese Frauen keineswegs alle als kachektisch anzusehen, sondern es finden sich dabei auch solche in gutem Allgemeinzustand. Aber auch kräftige, gut genährte Frauen bleiben ja keineswegs von einer Embolie verschont, worüber schon an anderer Stelle berichtet wurde.

Die Art des Eingriffs bei tödl. Embolie

Wertheim Radikaloperation	48 mal
Plastische Operationen mit Abrasionen	7 „
Laparotomien	11 „
Exkochleation	1 „

Zu bemerken ist, daß vaginal nicht operiert wurde.

Auch in unserem Material ist die Laparotomie mit 81,6 % an der tödlichen Embolie beteiligt (in der Literatur bis 75 %).

Die bekannten Prodromalsymptome, wie Stiche in der Brust, Angstgefühl, Kollapsneigung usw., wurden in 38 Fällen von unseren 83 beobachtet. Die absolute diagnostische Bedeutung der akut auftretenden Dyspnoe, Auswurf von blutigem Sputum, Cyanose und Pulsbeschleunigung hat bei vielen Kranken die Lage richtig erkennen lassen, wenngleich mancher Fall auch bei genauester Beobachtung klinisch nicht immer völlig geklärt werden kann.

Nach diesen Ausführungen nun zur Therapie und Prophylaxe, die ja einen sehr wichtigen Platz in dieser ganzen Frage einnehmen. Man ist heute wohl allgemein dahin gekommen, eine Operation, die nicht lebensnotwendig ist, nur nach strengster Indikation vorzunehmen. Hat man sich zu derselben

entschlossen, so wird man je nach den Umständen einer entsprechenden Vorbehandlung genügend lange Zeit zubilligen müssen.

Es ist sicher von Interesse, aus den zahlreichen Angaben der Autoren einiges zur Prophylaxe und Therapie zu entnehmen. Glahn empfiehlt die Eigenbluteinspritzung besonders bei älteren Leuten. Es soll nämlich dadurch zu einer Verkürzung der Gerinnungszeit durch Vermehrung von Thrombineinheiten im Blute kommen. Günstig seien weiter Kohlensäuregaben nach der Operation. Øwre führt an, daß der Kalziumgehalt im Plasma nach Operationen höher ist, wie es schon normalerweise im Vergleich zum Serum ist. Das stellt also das thrombosedisponierende Moment dar. Weiter zeigt sich drei bis vier Tage post operationem eine Urobilinvermehrung bis zur 2. Woche anhaltend, besonders bei den infizierten Fällen. Darum Zuführung großer Zuckermengen vor und nach der Operation und dadurch ein vermehrter Glykogenvorrat, der die Leber vor schädlichen Einflüssen schützt. Parathyreoidaltabletten sollen weiter regulierend auf den Kalziumspiegel des Blutes einwirken, Phosphat den Kalziumspiegel senken. Die Erfolge, die Autor sah, sind nicht ermutigend.

Chalier schiebt die Schuld der Thrombosierung der zu starken Fixierung der Beine während der Operation zu und verwirft dazu die steile Beckenhochlagerung. Auch Massenligaturen seien von ungünstigem Einfluß. Postoperativ führe man reichlich Flüssigkeit zu und setze Blutegel an die Schenkel, besonders bei konstitutionell Disponierten. Chalier tritt sehr für das Frühaufstehen ein, spätestens Aufstehen am 5. Tage. Jaschke hält das sogar für die bedeutsamste prophylaktische Maßnahme, da dadurch eine Strombeschleunigung auftritt. Er empfiehlt bei Beckenhochlagerung die Verwendung von Schulterstützen und Weglassen der Beinfesselung. Auch spricht er sich gegen Anlegung von Massenligaturen und für ein gewebsschonendes Operieren aus, um dadurch eine Beschränkung des Zellzerfalls zu erreichen. Weiterhin sollen die postoperativen Blutveränderungen durch reichlich subkutane Normosallösung beeinflußt werden. Dazu gebe man als stoffwechselsteigernd Thyroxingaben. Beim sog. „Typus embolicus“ wird Germanin

empfohlen, das die Gerinnbarkeit durch Fibrinogenverminderung herabsetzt. Diese Prophylaxe betreibt Zschau.

Zu erwähnen ist noch Kappis, der nach Ausbildung einer Thrombose bewußt auf Hochlagerung der Extremitäten verzichtet. Er sah bei Patientinnen, die mit fest gewickelten Beinen im Stuhl saßen, keinen höheren Prozentsatz von tödlichen Embolien, dagegen war die Psyche dieser Patientinnen eine weit bessere.

Jäger sah gute Erfolge mit Elastoplastkompressionsverbänden. Der Verband beginnt am Fuß und reicht bis 10 cm über die thrombosierte Stelle hinaus. Auch Paas schreibt der exakten Wicklung bei voll ausgebildeten Thrombophlebitiden gute Wirkungen zu. Er sah dabei nie Embolien.

Fischer-Wiesbaden arbeitet nach einer Methode, die darin besteht, die schlußunfähigen Venenklappen wieder schlußfähig zu machen, und zwar durch einen sehr festen Kompressionsverband das Lumen der schlaffwandig erweiterten Vene so weit zu verengern, daß der Thrombus festgehalten wird. Die letzte auslösende Ursache der Embolie ist nach Fischer das Mißverhältnis zwischen Venenlumen und Thrombuskaliber. Beim Aufstehen füllen sich die Venen, sie dehnen sich aus. Ein Thrombus, der noch nicht genügend organisiert ist und nicht genügend fest haftet, verliert dadurch seinen Wandschluß und wird besonders durch die Muskelbewegungen zentralwärts abgeschwemmt. Bei der alten Methode der Hochlagerung ist diese Möglichkeit gering, unter diesem festen Druckverband jedoch unmöglich. Fischer sah bei seiner Methode keine Embolien.

Vogt empfiehlt in geeigneten Fällen die praeoperative Verödung der Varizen durch die Injektionstherapie nach Linser (Sublimat, Kochsalz, Traubenzucker).

Zur Verhütung von Lungenembolien gibt Martin am ersten Tage nach der Operation beginnend 8 Tage lang täglich

1 ccm subkutan sol. calc. chlor.
0,01 ad 100,0.

Bestehen Anzeichen einer Thrombose, ohne daß bisher eine Embolie auftrat, so injiziert er sofort, und zwar 14 Tage lang, täglich. Burk empfiehlt Atropin-Morphium, 0,03 Eupaverin

und 0,005 Morphium bzw. Eukodal kombiniert langsam intravenös. Anschließend 0,06 Sympatol.

Bültemann versuchte mit Natr. citr., Eigenblut, Blutegelextrakt, Aolan, Decholin, Melaninsäuren (spez. Noviruain) und Zinksulfat eine verlängerte Strömungszeit zu erzielen. Abgesehen davon, daß einige dieser Stoffe sogar toxisch wirken, sah Bültemann keinen nennenswerten Erfolg. Nach seinen Beobachtungen besteht sowohl vor wie nach der Operation regelmäßig eine Verkürzung der Gerinnungszeit. Eine bald auftretende erneute Beschleunigung hält er für sehr verdächtig auf eine eintretende Thrombose.

Stuber und Lang rühmen das Germanin, das nach ihren Untersuchungen eine Erhöhung der Plättchenladung, eine Abnahme der Gerinnungsfähigkeit des Blutes und eine Verschiebung der Bluteiweißkörper nach der Albuminseite bewirkt. Sie halten das Germanin für das beste Mittel zur Stabilisierung der Blutflüssigkeit und damit zur Verhütung und Vermeidung der Thrombose. Es hat dazu nach den Untersuchungen von Lang den Vorteil, daß es sehr langsam aus dem Blute ausgeschieden wird und sich deshalb auch lange in genügender Konzentration im Blute vorfindet. Nur intravenös gegeben ist es wirksam, Verfasser geben Dosen im Anfang 1,0 g, und zwar jeden zweiten bis dritten Tag eine Injektion, je nach den Erfolgen bis zu 6,0 g im ganzen. Stärkere Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet. Weiterhin unterstreichen beide den Wert der Verabreichung einer alkalisierenden Kost über Wochen hin. Verboten sind alle Nahrungsmittel, die dem Körper nicht verbrennbare Säuren zuführen oder solche, die bei ihrer Zerlegung im Organismus diese entstehen lassen. Im Ganzen muß die Kost vorwiegend vegetabilisch gehalten werden. Zur Unterstützung werden noch basische Präparate gegeben. Bewährt haben sich hier das Uricedin Stroschein und das Dr. Klopfersche Präparat Basika, in Mengen von 15—30 g in Wasser gelöst über den Tag verteilt. Dazu Digitalis und Kampfer. Schon nach wenigen Tagen vorsichtige passive Bewegungen der Extremitäten und Streichmassage.

Bancroff und Stanley-Brown empfehlen an Hand von über 400 Fällen lockere Verbände; frühes postoperatives

Zuführen von Nahrung und Flüssigkeit vermindere die Thrombosegefahr. Blutuntersuchungen zeigen, daß die Neigung zur Thrombose oft durch intravenöse Natrium-Thiosulfat-Injektionen und fett- und eiweißarme Diät herabgesetzt wird.

Eisenmenger erzielt durch Verengerung des Nasenloches (Drahtklemme) bei geschlossenem Munde eine größere Wirksamkeit der Atemgymnastik. Dazu Kohlensäure-Sauerstoffatmung. Durch die Verstärkung des intrathorakalen Unterdruckes wird so der venösen Blutstromverlangsamung entgegengearbeitet. Ausgebrochene Thrombose kontraindiziert natürlich diese Verfahren.

König hat gefunden, daß das charakteristische Merkmal für die Allgemeinwirkung einer Operation die Schädigung der Blutplättchen ist, es kommt zu einem schnelleren Zerfall und Abnahme der Plättchenmenge im Blut. Diese Kernzerfallstoffe sind es, die alle Bedingungen für das Zustandekommen der Thrombose erfüllen. Die Wirkung der Zerfallstoffe auf die Plättchen geht über die Milz. Stoffe nun, die die Milz zur Kontraktion bringen, oder das Reticuloendothel der Milz ausschalten, verhindern diese Plättchenveränderung. Daher betreibt König Prophylaxe nach Operationen mit Sympatol, das er an 4500 Patienten erfolgreich anwandte. Dazu gibt er Kohlensäure zur Vermehrung der zirkulierenden Blutmenge und tieferen Atmung und gleichzeitig zur Pneumonieprophylaxe. Jeder Patient erhält 7 Tage nach der Operation 3mal 20 Tropfen 10%iger Sympatollösung (oder 3mal 1 ccm subkutan), ferner während der gleichen Zeit etwa 1stündig mehrere Atemzüge Kohlensäure bis deutlich vermehrte Atmung eintritt. Jede Atemgymnastik erübrigt sich dann. So sinkt die Zahl der Thrombosen und Embolien unter 1%. Nach 18 Tagen sollen die Kernzerfallswirkungen abgeklungen sein, leichte Thrombosen heilen in 2—4 Tagen. Auch bei der postoperativen Bronchopneumonie war die Wirkung gut.

Pohl sah ebenfalls gute Erfolge mit Sympatol. Es kommt bei seiner Verabreichung nicht wie bei Adrenalingaben zu Arhythmien, sondern diese können sogar behoben werden. Sympatol ist also fähig, die postoperativen Strömungsanomalien zu beheben und die Herzkraft zu stärken. Pohl gab das Sympatol genau wie König und sah ein starkes Absinken der

Thrombosen und Embolien. Bei den Laparotomien zeigen die behandelten Frauen 2,14 % Thromboembolien gegenüber 5,01 % bei unbehandelten. Bei plastischen Operationen an der Vagina sinken die Zahlen sogar von 8,1 % auf 1,27 %. Postoperative Lungenkomplikationen werden von 2,47 % auf 0,75 % herabgedrückt.

Mátyás schließt nicht eine evtl. toxische Wirkung des Nahtmaterials (Seide, Catgut) aus, durch eine Quellung bedingt.

Über das Thyroxin als Prophylaktikum besteht eine reichhaltige Literatur. Nach Boshamer stellt das Thyroxin ein Gegengewicht gegen die vagotonisierend wirkenden Reize der Operation dar. Es soll den erhöhten Vagustonus der Bauchorgane verhüten und die Diurese verstärken, zur beschleunigten Ausfuhr der Zerfallsprodukte. Nicht außer Acht zu lassen ist aber gleichzeitig dabei eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr.

Dagegen hält Tröll die von Fründ in Deutschland eingeführte perorale Schilddrüsensubstanzprophylaxe für nicht unbedingt günstig. Er sah zwei Strumektomierte an Lungenembolie zugrundegehen, also Exitus trotz bestehender Thyreotoxizität.

Mit die Hauptschuld an dem Auftreten der Thrombose trägt die Ernährung, meint Pirker. Wenn die Nahrung einen Überfluß an Kalisalzen aufweist, so verändert sich der Gerinnungsindex. England soll nach Pirkers Angabe deshalb weniger Thrombosefälle haben, weil dort weniger mit Kalisalzen gedüngt wird. Man lasse deshalb das Gemüsekochwasser abgießen und den Gerinnungsindex durch Honig, Milch, Tomaten, Karotten und Obst vermindern. Mit Blutegelbehandlung hatte der Autor keine Erfolge. Bei Aderlässen, Kalkgaben, intravenösen Traubenzuckerinjektionen und Thyroxingaben wurde eine Steigerung der Thrombosefälle beobachtet.

Bei starken ödematösen Schwellungen nimmt Haim Inzisionen durch Haut, Fascie und Muskeln bis auf den Knochen vor, mit anschließender Drainage. So werden die Gefäße sehr entlastet. Dazu gibt er Salyrgan oder Novurit. Der Heilungsprozeß soll durch diese Behandlung wesentlich abgekürzt werden.

Stuber hält schließlich noch für einen wesentlichen therapeutischen Faktor die psychische Beeinflussung des Throm-

bosekranken. Man vermeide am Krankenbett das auch in Laienkreisen wohlbekannte Wort Thrombose und spreche von Venenentzündung. Die dadurch eintretende seelische Entspannung läßt die nicht ungefährlichen Angsttachykardien sofort verschwinden und führt einen ruhigeren Schlaf herbei. Der Patient hat dann auch wieder Mut, natürliche Bewegungen im Bett auszuführen und ist dem therapeutischen Handeln weit zugänglicher.

Als letzte Behandlungsgruppe wäre noch die sog. Trendelenburgsche Operation kurz zu besprechen, die nach Trendelenburg selbst zuerst 1924 von Kirschner mit Erfolg ausgeführt wurde. Es sind bis jetzt beschrieben worden 125 Fälle, von denen 8 durch diese Operation gerettet wurden. Wohl jeder Operateur ist sich der Schwierigkeit der Diagnosestellung bewußt und weiß, wie schwer oft die Indikation zu dieser Operation sein kann. Hinzu kommt, daß die Klinik auf diese Operation eingestellt, das Personal geschult sein muß, so daß die Vorbereitung eine nur denkbar kurze Zeit einnimmt. Nicht die kleinste Rolle spielt aber schließlich die Technik des Operateurs selbst, und es ist wohl erlaubt, anzunehmen, daß nur der sehr Erfahrene mit einiger Aussicht auf Erfolg diese Operation vornehmen kann. Endlich aber kann man sogar zu der Annahme neigen, daß mancher Patient ohne diesen Eingriff vielleicht seine Embolie überstanden haben würde. Aber auch bei zunächst erfolgreicher Entfernung des Embolus ist eine Nachembolie nie auszuschließen.

Zusammenfassend geht aus der Literatur hervor, daß die Herzvorbehandlung der wichtigste Punkt in dem ganzen Fragenkomplex ist. Auch eine evtl. Varizenverödung wird sicher viel zur Prophylaxe beitragen. Die Wirkung der Blutegelbehandlung wird noch sehr verschieden beurteilt, wenngleich sich die dafür sprechenden Stimmen in letzter Zeit zu mehren scheinen. Von modernen Mitteln wird das Germanin empfohlen, nicht nur prophylaktisch, sondern auch therapeutisch. Mit Sympatol sollen, wie angeführt, die Erfahrungen sehr gute sein. Die Prozentzahlen Königs und Pohls brachten wir an anderer Stelle. Das frühzeitige Aufstehen nach der Operation hat sich nicht immer bewährt. Dagegen sind Hebung des Kreislaufes, leichte

Bewegungs- und Atemübungen, vorsichtige Massage sowie Sorge für leichten Stuhl wohl stets von Gewähr.

Was die Therapie an der Rostocker Frauen-Klinik betrifft, so sehen wir ebenfalls eine Vorbehandlung mit Herzmitteln, in der Hauptsache mit Digitalispräparaten. Moderne Mittel, wie das Germanin und Sympatol gelangten nicht zur Anwendung. Unter den prophylaktischen Maßnahmen ist im Anschluß an die Operation Kreislauftherapie betrieben worden. Frühzeitiges Aufstehen war an der hiesigen Klinik nicht üblich. Die Behandlung der manifest gewordenen Thrombosen beschränkte sich auf Ruhigstellung und Hochlagerung der befallenen Extremität, sowie auf feuchte Verbände. Blutegelbehandlung, die bei Beginn der Thrombose eine gute Wirkung haben soll (R u n g e) — die Schmerzen sollen dadurch rascher behoben werden —, wurde nicht durchgeführt. Vorsichtige Bewegungsübungen und Massage sind in den Krankenblättern nicht erwähnt.

Ob durch diese Therapie und Prophylaxe, zumal in Anbetracht des nicht großen Materials, die Emboliegefahr bei bestehender Thrombose herabgemindert wurde, ist nicht sicher.

Bei der Therapie der Embolie war die absolute Bettruhe das erste Gebot. Morphium- und Codeingaben gelangten zur Beruhigung und gegen den Hustenreiz zur Anwendung. Häufig Gebrauch gemacht wurde vom sog. Prießnitz-Wickel. Herzmittel verschiedenster Art wurden gegeben, Sauerstoffgaben sowie Kochsalzinfusionen zeigten gelegentliche Erfolge. Die operative Entfernung des Embolus nach Trendelenburg finden wir bei uns nicht ausgeführt. Die Venenunterbindung gehört schon mehr in das Gebiet der postpartalen Fälle von Thrombose und Embolie.

L e x e r befürwortet die rechtzeitige Venenunterbindung, wenn Schüttelfröste, hohes remittierendes Fieber, Anfälle von Lungenembolie den Zerfall eines nachweisbaren Thrombus befürchten lassen. So hat ja Trendelenburg als erster einen Fall von chronischer puerperaler Allgemeininfektion durch doppelte Unterbindung der rechten V. hypogastrica und V. spermatica zur Heilung gebracht.

Zusammenfassung

Die Zahl der Thrombosen und Embolien bei 4 517 gynäkologischen Operationen an der Universitäts-Frauen-Klinik Rostock beträgt:

53 Thrombosen = 1,17 % der Operierten
83 Embolien = 1,83 % „ „

3 % des Materials also zeigte eine Thrombose oder Embolie.

Unter den Thrombosen überwiegen die der V. femoralis, der V. saphena und beider gemeinsam.

Arterielle Thrombosen wurden nicht beobachtet. Von den 83 Embolien verliefen 67 tödlich = 80,7 %, d. h. daß 1,48 % aller Operierten an einer postoperativen Embolie zugrunde gingen.

Unter den Operationen ist die Laparotomie mit 81,6 % am stärksten belastet.

Maligne Tumoren stellen auch bei uns den Hauptanteil, aber auch die Fälle von Retroflexio und Descensus erreichen ein ziemlich hohes Ausmaß.

Die ätiologischen Momente wurden besprochen, so der Einfluß des Alters. Auch bei uns wurde das 40.—50. Lebensjahr am häufigsten von Thrombose und Embolie befallen. Was die Konstitution anbetrifft, so zeigten 54 von den 136 Patientinnen eine schlechte Konstitution, sei es schlechter Ernährungszustand, stärkere Adipositas oder erheblichere Grade von Kachexie. Häufig sind auch stark ausgeblutete Frauen vertreten. Auch ein pathologischer Herz- oder Lungenbefund war an nicht wenigen Fällen festzustellen.

Über 50 % gehörten zu den I—III Gebärenden, ein frühes Auftreten der Menarche zeigten 26, ein spätes 9 Patientinnen.

Ein Einfluß der Narkose läßt sich bei uns nicht erbringen.

Die meisten Fälle hatten wir im Winter zu verzeichnen. In dieser Hinsicht schließen wir uns Greifswald an. Die Angaben in der Literatur darüber sind ja recht verschieden und auch wir glauben keine Schlüsse bezüglich des jahreszeitlichen Auftretens ziehen zu können.

Die Diagnose bot zum Teil große Schwierigkeiten. So fanden wir den typischen Fußsohlenschmerz nicht in den Krankenblättern verzeichnet; eine Beckenvenenthrombose wurde nicht

diagnostiziert, obgleich gerade sie als Ausgangspunkt einer tödlichen Embolie von großer Bedeutung sein soll.

Das Michaelissche Zeichen fanden wir 3mal, das Mahlersche 21mal, das Gragertsche nur 1mal.

Der Sitz der Embolie war in fast 100 % die Lunge, wie es den Angaben in der Literatur entspricht.

Die Prophylaxe bleibt fraglich, da sehr oft irgendwelche Anzeichen fehlen und selten eine Thrombose vor Auftreten der Embolie festgestellt wurde.

Die Dauer der Behandlung war im Durchschnitt wie fast überall 2 Wochen. Die Behandlung selbst bestand in Bettruhe, Umschlägen und Hochlagerung, in Herzbehandlung, Sauerstoffgaben und Kochsalzinfusion. Moderne Mittel wie Germanin und Sympatol fanden keine Anwendung.

Vergleichszahlen anderer Kliniken:

Thrombosen u. Embolien		Thrombosen	Embolien	± Embolien
Berlin	2,8 %			
Kiel	1,97 %	1,2 %	0,77 %	35 %
Breslau	2,6 %			
Königsberg	2,6 %			
Rostock	3,0 %	1,17 %	1,83 %	67 %

Unsere Statistik ist in Bezug auf die Embolie recht ungünstig, doch ist ja eingangs erwähnt, daß sich unter unseren 83 Embolien 50 Fälle befinden, die nicht ganz sicher als solche gedeutet werden können.

Sehr viel weiter ist man in der Thrombose-Embolie frage noch nicht gekommen, unzählige Vorschläge sind für die Prophylaxe und Therapie gemacht worden. Ob man auf Grund sorgfältig zusammengestellten und beobachteten Materials endlich zu einer klaren Ätiologie und damit zu einer erfolgreichen Therapie kommen wird, ist vielleicht eine Frage der Zeit. In letzter Zeit scheint man eine geringe Abnahme zu beobachten, aber immer noch ist jeder Operierte von den Gefahren der Thrombose und Embolie bedroht und für jeden Operateur stellen diese nicht beherrschbaren Zufälle den Erfolg seiner Operation in Frage.

Zum Schluß ist es mir ein ehrliches Bedürfnis, Herrn Oberarzt Dr. Hansen für die liebenswürdige Überlassung des Themas sowie die mir bei der Herstellung der Arbeit stets freundlich erwiesene Hilfsbereitschaft meinen Dank zu sagen.

Schrifttum

Axhausen, H.: Zur Frage der Häufung von Thrombose und Embolie. Virch. Arch. 274, 188—196, 1926.

Bancroff, Fr. W. u. Stanley-Brown, Marg.: Postoperative Thrombose und Embolie. Surg. 54, 898—906, 1932.

Boshamer, K.: Ist das Schilddrüsenhormon gegen postop. Thrombosen und Embolien wirksam? Zbl. Chir. 85—86, 1932.

Bültemann, H.: Untersuchungen über die Prophylaxe und die Diagnose der postoperativen Thrombosen. Zbl. f. Gyn. 1929, 1218—27.

Calmann, A.: Klinische und therap. Erfahrungen bei Thrombose u. Embolie. Zbl. f. Gyn. 1928, 2346—50.

Chalier, A.: Über die Prophylaxe der Thrombose u. Embolie nach gynäkol. Operationen. Bull. Soc. Nat. Chir., Paris, 57, 216—34, 1930.

Dahl-Iversen, E., Ramberg, E.: Untersuchungen über die postoperativen Phlebitiden, Thrombosen und Embolien. Serv. Chir. Hop. Communal Copenhague. Lyon Chir. 29, 299—336, 1932.

Damblé, K.: Über Thrombose u. Embolie. Zbl. klin. Med. 121, 663—77, 1931.

Diedtrich, A.: Thrombose, ihre Grundl. und ihre Bedeutung. Pathol. u. Klin. in Einzeldarstell., Bd. IV.

Domrich, H., Wagemann, H.: Lungenembolie u. Wetter. Dtsch. Zbl. Chir. 238, 390—401, 1932.

Fischer, H.: Zur Therapie der Stauungen in den unteren Extremitäten und ihren Folgen. M. M. W. 1923, S. 116.

Fonio, A.: Über Gerinnungs- und Thrombosebereitschaft. D. Zbl. Chir. 238, 1929.

Frey, S.: Über die Todesursachen bei Lungenembolie. Zbl. Chir. 1930, 196—203.

Gaeßler: Zur Frage der Entstehung d. postop. und puerperalen Thromboembolien. Arch. f. Gyn. 149, 650—62, 1932.

Hahn, H.: Die postop. Blutveränderungen und ihre Bedeutung für die Entstehung der Thrombose. Dtsch. Zbl. f. Chir., Bd. 210, 1928.

Haim, E.: Ein neuer Weg zur Behandlung der Thrombose. Arch. klin. Chir. 165, 421—31, 1931.

Heußer, H.: Zunahme der Thrombosen und Embolien in den Jahren 1919—29. Bruns. Beitr. 152, 369—89, 1931.

Keßler, R., Krieger, H.: Über Thrombose und Embolie. Ztschr. f. Geb.-Hilfe und Gyn., 10. Bd., H. 1, 1934, S. 121.

König, E.: Experimentelle Unters. über die Entstehung d. Thrombose. Ein Beitr. z. Lehre v. d. Blutplättchen. Arch. klin. Chir. 171, 447—502, 1932.

Kuntzen: Erhöhung der Thrombosebereitschaft durch chronische Vergiftungen mit Autogasen. Zbl. f. Gyn. 1931, 29, S. 2262.

Lampert, H.: Thrombose und Embolie in kolloidchemischer Betrachtung. Sonderabdruck aus der med. Kolloidlehre. Verlag Th. Steinkopff, Dresden 1933.

Martin, B.: Zur Verhütung tödl. Lungenembolien. Zbl. f. Chir. 1930, 1411—12.

Mátyás, M.: Zur Frage d. postop. Lungenembolien. Arch. f. klin. Chir. 170, 570—96, 1932.

Mayer, A.: Thrombose und Embolie vom Standpunkt des Gynäkologen aus. M. M. W. 1931, Bd. I, 179—84.

Meyr, O.: Ist eine Thrombosebereitschaft vor der Operation festzustellen? Zbl. f. Chir. 1933, 1407—09.

Meyer-Wildisen, R.: Embolie-Häufung und Injektionsschäden. Zbl. f. Chir. 1932, 2263—68.

Nordmann, O.: Thrombose und Embolie bei chirurg. Erkrankungen. Chir. Z. 913—22, 1930.

Øwre, A.: Kurze Bemerkungen über Thrombose und Versuche zur Verhütung der Thrombose, nebst einer Untersuchung über die Beeinflußbarkeit der Leber nach Operationen. M. Rev. 48, 337—70, 1931.

Paas, A. R.: Behandlung und Prophylaxe der postop. Thrombosen und Thrombophlebitiden mit elastischen Kompressionsverbänden. Dtsch. Zbl. f. Chir. 233, 623—29, 1931.
Pirker, H.: Über postop. Thrombosen und Embolien. Arch. klin. Chir. 166, 151—59, 1931.
Pohl, A.: Sympatol als prophylaktisches Mittel zur Bekämpfung der postop. Thrombosen, Embolien und Bronchopneumonien. Fortschr. d. Therapie, 10. Jg., H. 12, S. 717, 1934.
Seifert, E.: Intravenöse Einspritzungen u. Thrombose-Gefahr. M. M. W. 1932, 1. Bd., 172—74.
Stuber, B., Lang, K.: Zur Pathogenese der Thrombose. Ges. inn. Med. 42, Kongr. Wiesbaden, 339—44, 1930. Naunyn-Schmiedebergs Arch. 154, 22—46, 1930.
Tröll, A.: Ist das Schilddrüsenhormon gegen postop. Thrombosen und Embolien wirksam? Zbl. f. Chir. 1931, 2132—33.
Zachau, F.: Zur Behandlung der Thrombosen und Thrombophlebitiden. Zbl. f. Chir. 1930, 1721—23.

Lebenslauf

Am 25. September 1909 wurde ich, Georg Albert Pust, als Sohn des praktischen Arztes Dr. med. Friedrich Albert Pust in Wesermünde geboren. Von Ostern 1916 an besuchte ich drei Jahre die Vorschule in Wesermünde und 10 Jahre das humanistische Gymnasium in Bremerhaven, an dem ich am 25. Februar 1929 die Reifeprüfung ablegte. Von den vorklinischen Semestern studierte ich drei in Tübingen, dann vier in Kiel, wo ich Ende Sommer 1932 die ärztliche Vorprüfung vollständig bestand. Dann studierte ich ein Semester in München und vier in Rostock.